



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 43 25 024.6
22 Anmeldetag: 26. 7. 93
43 Offenlegungstag: 2. 2. 95

DE 43 25 024 A 1

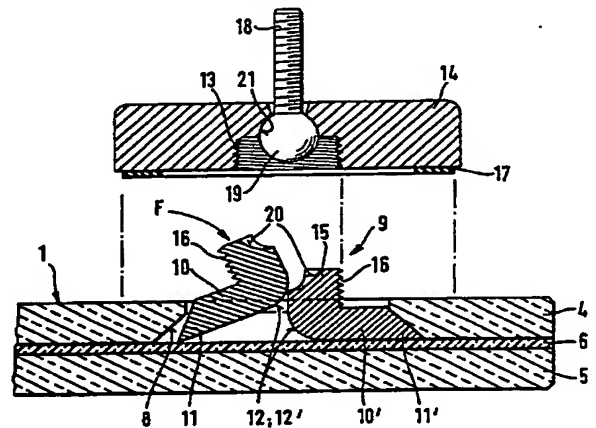
71 Anmelder:
Vegla Vereinigte Glaswerke GmbH, 52066 Aachen,
DE

72 Erfinder:
Kramer, Carl, Prof. Dr.-Ing., 52076 Aachen, DE;
Leonhardt, Rainer, 52222 Stolberg, DE; Lünen,
Stefan, Dipl.-Ing., 41065 Mönchengladbach, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

64 Glasbauelement für die rahmenlose mechanische Befestigung an einer Trägerkonstruktion

57 Die Erfindung betrifft ein Glasbauelement für die rahmenlose mechanische Befestigung an einer Trägerkonstruktion. Das Glasbauelement besteht aus einer Verbundglasscheibe (1) mit zwei über eine Kunststoffschicht (6) miteinander verbundenen Einzelglasscheiben (4, 5). Die der Trägerkonstruktion zugewandte Einzelglasscheibe (4) weist wenigstens eine hinterschnittene Bohrung (8) auf, in die ein Befestigungselement eingesetzt ist. Das Befestigungselement ist mehrteilig (Einzelteile 10, 10') ausgebildet, so daß es bei geeigneter Lage seiner Einzelteile zueinander in die einseitig offene Bohrung (8) eingesetzt werden kann. In ihrer Endlage bilden die Einzelteile (10, 10') des Befestigungselements einen Formschluß mit der Hinterschneidung der Bohrung (8). Die einzelnen Teile (10, 10') des Befestigungselements weisen über die Oberfläche der Glasscheibe (4) überstehende, auf der Außenseite mit Gewinde (16) versehene Ansätze (15) auf. Die einzelnen Teile (10, 10') werden durch eine mit einem Innengewinde (13) versehene Scheibe (14), die auf die Ansätze (15) aufgeschraubt wird, fest miteinander verbunden.



DE 43 25 024 A 1

Die Erfindung betrifft ein Glasbauelement für die rahmenlose mechanische Befestigung an einer Trägerkonstruktion aus wenigstens einer Verbundglasscheibe mit mindestens zwei über eine Kunststoffschicht miteinander verbundenen Einzelglasscheiben, bei der die der Trägerkonstruktion zugewandte Einzelglasscheibe wenigstens eine hinterschnittene Bohrung aufweist, in die ein Befestigungselement gegebenenfalls unter Zwischenschaltung einer Hülse aus Kunststoffformschlüssig eingesetzt ist.

Ein Glasbauelement dieser Art ist aus der EP 0 277 535 B1 bekannt. Bei diesem Glasbauelement muß das metallische Befestigungselement, beispielsweise eine Senkkopfschraube, die zum Zweck der Befestigung des Glasbauelements über die Scheibenoberfläche hinausragt, vor dem Verbinden der beiden Einzelglasscheiben in die hinterschnittene Bohrung eingesetzt werden. Diese aus der Scheibenoberfläche herausragenden Schraubenenden stören bei dem Verbindeprozeß und auch bei den nachfolgenden Verarbeitungs- und Transportschritten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Glasbauelement der eingangs genannten Art so auszubilden, daß der Herstellprozeß der Verbundglasscheibe nicht durch das Befestigungselement beeinträchtigt wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das Befestigungselement derart mehrteilig ausgebildet ist, daß es durch Veränderung der gegenseitigen Lage seiner einzelnen Teile einerseits in die einseitig offene Bohrung der fertigen Verbundglasscheibe einführbar ist und andererseits den Formschluß mit der hinterschnittenen Bohrung in der Endlage der einzelnen Teile erreicht, und daß die Einzelteile in dieser Endlage zueinander festlegbar sind.

Bei dem erfindungsgemäßen Glasbauelement ist es also möglich, zunächst die eigentliche Verbundglasscheibe ohne die Befestigungselemente nach dem üblichen und bewährten Verfahren der Verbundglasherstellung herzustellen, da das Befestigungselement in dieser Herstellungsphase noch nicht in der Glasscheibe angeordnet ist, sondern erst nachträglich nach der Fertigstellung der Verbundglasscheibe angebracht wird. Die Formschlüssigkeit des Befestigungselements mit der Hinterschneidung der Bohrung wird erfindungsgemäß dadurch sichergestellt, daß das Befestigungselement kein starres, einstückiges Teil ist, sondern aus mehreren Teilen besteht, deren Lage zueinander so veränderbar ist, daß die Hinterschneidung der Bohrung erst dann hintergriffen wird, wenn das Befestigungselement in die Bohrung eingeführt bzw. nach dem Einführen in die Bohrung in die aktive Position gebracht ist.

Gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung besteht das Befestigungselement aus mehreren, in sich starren, segmentartigen Einzelteilen, die jeweils einen in die Hinterschneidung greifenden Vorsprung aufweisen. Um das Einführen der einzelnen Segmente des Befestigungselements in die offene Bohrung der Verbundglasscheibe zu ermöglichen, bzw. zu erleichtern, können die einzelnen Segmente auf ihren gegeneinander gerichteten Innenflächen mit geeigneten Abflachungen oder Ausnehmungen versehen sein. Die Festlegung der einzelnen Segmente in ihrer Endstellung erfolgt zweckmäßigerweise durch eine Schraubverbindung, beispielsweise mit Hilfe einer Überwurfmutter.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung weist das Befestigungselement einen kreiszylind-

derförmigen Teil und am Ende dieses Teils in radialer Richtung über den Zylindermantel hinaus verschiebbar angeordnete und in der ausgefahrenen Stellung festlegbare, den Formschluß mit der hinterschnittenen Bohrung bewirkende Vorsprünge auf.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen.

Von den Zeichnungen zeigt

Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Glasbauelements mit eingebautem Befestigungselement in einer Schnittdarstellung;

Fig. 2 die in Fig. 1 dargestellte Ausführungsform in einer Aufsicht;

Fig. 3 die Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 während des Einbaus des Befestigungselements in einer Schnittdarstellung und

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Glasbauelements mit einem eingebauten Befestigungselement in einer Schnittdarstellung.

Die in Fig. 1 bis 3 dargestellte Verbundglasscheibe 1 besteht aus zwei Einzelglasscheiben 4 und 5, die über eine Kunststoffschicht 6 miteinander verbunden sind. Die der Trägerkonstruktion zugewandte Einzelglasscheibe 4 ist mit einer hinterschnittenen Bohrung 8 versehen. Die Bohrung 8 ist in der fertigen Verbundglasscheibe nur von der Außenseite der Glasscheibe 4 her zugänglich. Im dargestellten Fall durchdringt die Bohrung 8 zwar die gesamte Einzelglasscheibe 4, doch ist es gleichfalls möglich, daß die Bohrung nicht durch die gesamte Dicke der Einzelglasscheibe 4 geht, sondern in Form einer Sackbohrung ausgebildet ist.

In die offene Bohrung 8 ist das Befestigungselement 9 eingesetzt, das aus vier kreissegmentförmigen Einzelteilen 10 und 10' besteht. Die Einzelteile 10, 10' sind auf ihren einander zugewandten Innenflächen mit Abrundungen 12, 12' versehen, die ihre Einführung in die Hinterschneidung der Bohrung (8) ermöglichen. Zwischen den Einzelteilen 10, 10' untereinander und mit der hinterschnittenen Bohrung (8) ergibt sich ein Formschluß. Die Vorsprünge 11, 11' des Befestigungselements 9 greifen in die Hinterschneidung der Bohrung 8 und bewirken so einen festen Halt zwischen dem Befestigungselement 9 und der Verbundglasscheibe. Die Einzelteile 10, 10' sind jeweils mit einem über die Glasscheibe 4 überstehenden Ansatz 15 versehen, der auf der Außenseite ein Gewinde 16 aufweist. Die Einzelteile 10, 10' des Befestigungselements 9 sind im dargestellten Fall mit einer mit einem Innengewinde 13 versehenen Scheibe 14 fest miteinander verbunden, indem die Scheibe 14 auf das Gewinde 16 aufgeschraubt ist. Zwischen der Scheibe 14 und der Oberfläche der Glasscheibe 4 ist eine ringförmige elastische Zwischenlage 17 angeordnet.

Die Verbindung des Befestigungselements 9 mit der Trägerkonstruktion des Bauwerks erfolgt im dargestellten Fall über einen Schraubenbolzen 18, der mit einem kugelförmigen Kopf 19 versehen ist. Der Kopf 19 ist in entsprechenden Ausnehmungen 20 der Einzelteile 10 und einer kugelschalenförmigen Ausnehmung 21 in der Scheibe 14 gelagert. Diese kugelgelenkartige Lagerung erlaubt eine gewisse winkelmäßige Verschiebung des Schraubenbolzens 18 zum Ausgleich von Maßtoleranzen.

In Fig. 3 ist das Einsetzen des Befestigungselements in die Öffnung 8 der Einzelglasscheibe 4 dargestellt. Das Einzelteil 10' ist bereits eingesetzt. Das andere Einzelteil 10 wird entlang des Pfeils F in die Öffnung der Einzel-

glasscheibe 4 eingeführt. Während des Einführens wird das Einzelteil 10 in Richtung des Pfeils F leicht gedreht, damit es die hinterschnittene Bohrung hintergreift. Selbstverständlich ist es gleichermaßen möglich, daß mehrere oder alle Einzelteile 10, 10' des Befestigungselements 9 gleichzeitig in die einseitig offene Bohrung 8 eingeführt werden können. Dafür müssen die Einzelteile 10, 10' gegeneinander verkippt sein und so eingeführt werden, wie es für das Einzelteil 10 dargestellt ist.

Es ist auch möglich, die Einzelteile bewegbar miteinander zu verbinden. Eine derartige Verbindung kann beispielsweise durch eine elastische Verbindung, etwa mit einem Gummiring erfolgen, der die Ansätze 15 der Einzelteile 10 umgibt. Eine Verbindung der Einzelteile 10, 10' miteinander, die es ermöglicht, daß diese sich gegeneinander bewegen können, kann die Montage des Befestigungselements 9 erleichtern. Das Befestigungselement 9 kann so bei gegeneinander verkippten Einzelteilen 10, 10' in einem Arbeitsschritt in die Öffnung der Bohrung der Verbundglasscheibe eingesetzt werden.

In Fig. 4 ist eine andere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Befestigungselements 23 dargestellt. Das Befestigungselement 23 ist ebenfalls mehrteilig ausgeführt und besteht aus einem zylinderförmigen Grundkörper 24, der in die offene Bohrung 8 der fertigen Verbundglasscheibe einsetzbar ist. Dieser Grundkörper 24 hat einen Durchmesser, der etwas kleiner ist als der Durchmesser der Bohrung 8.

Der Grundkörper 24 ist in dem in die Bohrung 8 eingesetzten Bereich auf seiner Unterseite mit im Querschnitt schwalbenschwanzförmigen Nuten 25 versehen, in denen entsprechend geformte Gleitstücke 26, 26' gelagert sind, die auf der äußeren Stirnseite keilförmig ausgebildet und mit einer dem Hinterschneidungswinkel der Bohrung 8 entsprechenden Schrägfläche 27 versehen sind. Auf ihrer inneren Stirnseite sind die Gleitstücke 26, 26' ebenfalls keilförmig gestaltet, indem sie mit einer Schrägfläche 28 versehen sind.

Die Gleitstücke 26, 26' werden durch eine Schraube 30 in ihre Endstellung verschoben, in der die Schrägflächen 27 in Formschluß mit der Hinterschneidung der Bohrung 8 stehen. Die Schraube 30 ist in der Gewindebohrung 31 angeordnet, die koaxial zum zylindrischen Grundkörper 23 verläuft. Die Schraube 30 hat einen unteren Abschnitt 32 in Form eines Kegelstumpfes. Die Schraube 30 und damit der Kegelstumpf 32 werden durch Drehung innerhalb des Gewindes nach unten verschoben. Dadurch drückt der Kegelstumpf 32 die Gleitstücke 26, 26' radial nach außen, bis diese die Lochlaibung der Bohrung 8 berühren. Der Endzustand, in dem die Einzelteile zueinander festgelegt sind, ist im linken Teil der Fig. 4 dargestellt. In diesem Endzustand haben die Schraube 30 und die Gleitstücke 26, 26' ihre Endposition eingenommen, und die Schrägflächen 27 befinden sich im Formschluß mit der hinterschnittenen Bohrung. Die Gewindebohrung 31 dient in ihrem oberen Abschnitt jetzt für die Befestigung des Glasbauelements an der Trägerkonstruktion 34, beispielsweise mit Hilfe einer Schraube 35.

Patentansprüche

1. Glasbauelement für die rahmenlose mechanische Befestigung an einer Trägerkonstruktion, aus wenigstens einer Verbundglasscheibe mit mindestens zwei über eine Kunststoffschicht miteinander verbundenen Einzelglasscheiben, bei dem die der Trägerkonstruktion zugewandte Einzelglasscheibe

wenigstens eine hinterschnittene Bohrung aufweist, in die ein Befestigungselement gegebenenfalls unter Zwischenschaltung einer Hülse aus Kunststoff formschlüssig eingesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungselement (9; 23) derart mehrteilig ausgebildet ist, daß es durch Veränderung der gegenseitigen Lage seiner einzelnen Teile (10, 10'; 24, 26, 26') einerseits in die einseitig offene Bohrung (8) der fertigen Verbundglasscheibe (1) einführbar ist und andererseits den Formschluß mit der hinterschnittenen Bohrung (8) in der Endlage der einzelnen Teile (10, 10'; 24, 26, 26') erreicht, und daß die Einzelteile (10, 10'; 24, 26, 26') in dieser Endlage zueinander festlegbar sind.

2. Glasbauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungselement (9) aus in sich starren, segmentartigen Einzelteilen (10, 10') mit jeweils mindestens einem in die Hinterschneidung greifenden Vorsprung (11, 11') gebildet ist.

3. Glasbauelement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die segmentartigen Einzelteile (10, 10') auf ihren Innenflächen mit die Einführung in die Hinterschneidung der Bohrung (8) ermöglichenden Abrundungen (12) versehen sind.

4. Glasbauelement nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungselement aus zwei bis sechs segmentartigen Einzelteilen (10, 10') besteht.

5. Glasbauelement nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur Festlegung der segmentartigen Einzelteile (10, 10') in ihrer Endlage eine Schraubverbindung (13, 16) dient.

6. Glasbauelement nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß für die Schraubverbindung eine mit einem Innengewinde (13) versehene Scheibe (14) dient, die auf ihrer Außenseite mit einem Gewinde (13) versehenen Ansätze (15) der segmentartigen Einzelteile (10, 10') übergreift.

7. Glasbauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungselement (9) ein Lager für einen mit einem kugelförmigen Kopf (19) versehenen Schraubenbolzen aufweist.

8. Glasbauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungselement (23) einen kreiszylinderförmigen Grundkörper (24) und am Fuß dieses Grundkörpers (24) in radialer Richtung über den Zylindermantel hinaus verschiebbar angeordnete und in der ausgefahrenen Stellung festlegbare, den Formschluß mit der hinterschnittenen Bohrung (8) bewirkende keilförmige Gleitstücke (26, 26') aufweist.

9. Glasbauelement nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der kreiszylinderförmige Grundkörper (24) mit einem Innengewinde (31) versehen ist, in dem eine mit einem unteren kegelstumpfförmigen Endabschnitt (32) versehene Schraube (30) angeordnet ist, wobei der kegelstumpfförmige Endabschnitt (32) beim Eindrehen der Schraube (30) zur radialen Verschiebung der Gleitstücke (26, 26') dient.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 1

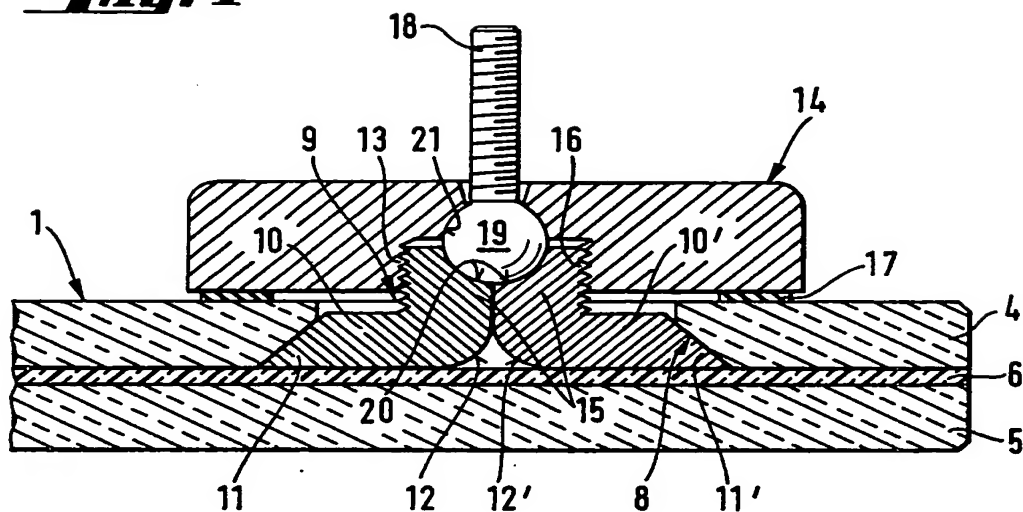


Fig. 2

